R. UNIVERSITÀ DI PISA

ISTITUTO DI PATOLOGIA VEGETALE

E DI MICROBIOLOGIA AGRARIA E TECNICA

R. OSSERVATORIO REGIONALE DI FITOPATOLOGIA

IMPERIAL MYCOLOGICAL INSTITUTE AUG 1946

160

R. PEROTTI e G. SESTI

LA PANIFICAZIONE CON PERCENTUALE DI PATATE AD INTEGRAZIONE DEL FABBISOGNO FRUMENTARIO NAZIONALE

Estratto dai Nuovi Annali dell'Agricoltura

Editi dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste - Anno XVIII - 1938

Prof. RENATO PEROTTI, direttore e Dott. GAETANO SESTI, allievo interno
dell'Istituto di Microbiologia agraria e tecnica della R. Università di Pisa

La panificazione con percentuale di patate ad integrazione del fabbisogno frumentario nazionale

Estratto dai Nuovi Annali dell'Agricoltura
Editi dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste
Anno XVIII – 1938

ROMA
ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO
LIBRERIA

1938-XVI

Prof. RENATO PEROTTI, direttore e Dott. GAETANO SESTI, allievo interno
dell'Istituto di Microbiologia agraria e tecnica della R. Università di Pisa

La panificazione con percentuale di patate ad integrazione del fabbisogno frumentario nazionale

Estratto dai Nuovi Annali dell'Agricoltura
Editi dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste
Anno XVIII - 1938

ROMA
ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO
LIBRERIA

1938 - XVI

Tipografia Operaia Romana — Via Emilio Morosini 17 — Roma, 1938-XVI

Prof. RENATO PEROTTI, Direttore e Dott. GAETANO SESTI, Allievo interno
dell'Istituto di Microbiologia agraria e tecnica della R. Università di Pisa

LA PANIFICAZIONE CON PERCENTUALE DI PATATE AD INTEGRAZIONE DEL FABBISOGNO FRUMENTARIO NAZIONALE

Parte prima.

Scopi della panificazione con percentuale di patate – Considerazioni sulla produzione granaria italiana – Determinazione della quantità di frumento eventualmente mancante al fabbisogno nazionale – Condizioni della coltura della patata in Italia – Considerazioni e constatazioni sulla possibilità di aumentarne la produzione – Deduzioni dalle indagini eseguite.

Le vittorie della Battaglia del grano, conseguite negli anni 1933-XI e 1937-XV, hanno segnato due grandi date nella storia dell'agricoltura italiana, ed hanno dimostrato come realmente il nostro Paese abbia la possibilità di produrre il frumento sufficiente per il suo pane, e di conseguenza la possibilità di liberarsi dalle onerose importazioni di quel cereale dall'Estero.

La cifra di 80 milioni di quintali, rappresentante il fabbisogno nazionale, risultò nettamente superata dal raccolto di 81 milioni e 3000 quintali, del 1933-XI e da quello di 80 milioni 562 mila quintali del 1937-XV.

Le statistiche della produzione nazionale del frumento dal 1926 al 1937, che compendiano il periodo che va dall'inizio della Battaglia del grano fino ad oggi, mostrano che la produzione granaria ha teso, sia pure subendo varie oscillazioni, ad aumentare per raggiungere il massimo nel 1933.

Si riportano qui sotto le suddette statistiche:

Anno	Produzione in Q.li
1926	60.050.000
1927	53.291.000
1928	62.215.000
1929	70.795.000
1930	57.173.000
1931	66.620.000
1932	75.151.000
1933	81.003.000
1934	63.328.000
1935	77.145.000
1936	61.118.000
1937	80.562.000
media	67.307.000

Il fatto della diminuzione del raccolto frumentario negli anni successivi al 1933, dimostra che gli 81.003.000 quintali che consacrarono la prima vittoria della Battaglia del grano, furono il risultato di mirabili sforzi da parte sia dei dirigenti dell'agricoltura italiana, sia degli agricoltori che, dall'inizio della Campagna, si posero in gara per raggiungere la mèta prestabilita.

Essa rimane come chiara dimostrazione della possibilità del suolo e della *volontà* d'Italia a produrre il frumento che è necessario al fabbisogno nazionale, anche se ciò sarà solo possibile soltanto ad intervalli di anni in *conseguenza d'ineluttabili condizioni di clima.* Non esclude perciò la necessità di procurarsi, acquistandola all'Estero la quantità di frumento che in alcuni periodi possa venire a mancare per colmare il *deficit* della produzione nazionale.

È questo un fatto ben grave in contingenze varie che potrebbero verificarsi. Così è della guerra ; così del boicottaggio economico quale è stato recentemente tentato ai danni della Nazione con le cosidette sanzioni decretate, sia pur invano, da ben 52 Nazioni, il 18 novembre 1935, contro l'Italia.

Prolungate per 8 mesi esse ci hanno edotto della necessità di svincolarci al massimo possibile dalla dipendenza economica straniera della quale fino ad allora sembrava che non si sarebbe potuto fare a meno. Questo è stato definito *autarchia.*

La stessa conquista dell'Impero Etiopico non potrebbe risolvere il problema di fornire alla Madre Patria il frumento necessario perchè, in tempi di guerra, ne diverrebbe molto aleatorio il trasporto ed in tempi normali ne sarebbe sempre elevato il costo.

Il « pedaggio » del Canale di Suez non potrebbe essere rimunerativo per materie relativamente povere, quale è il frumento, che converrebbe sempre d'importare dal Bacino Danubiano.

S'imposta in ogni caso il quesito di ovviare con un qualsiasi mezzo alla eventuale provvista di frumento dall'Estero.

Eliminata, naturalmente, la possibilità di limitare il consumo che esige un popolo vigoroso e sano, quale è il nostro, si tratterebbe di sostituire la quantità di frumento da importare con qualche surrogato di produzione nazionale sì da integrare con esso la quantità del prodotto frumentario mancante.

A questo particolare fine mira lo studio che qui viene esposto su di un nostro tipo di panificazione mista con farina di frumento e patata.

Occorre di determinare per il momento, quale è in media la produzione granaria nazionale, e quanto, di conseguenza, è il quantitativo di frumento da importare. La statistica della produzione granaria precedentemente riportata ci dice che la media raggiunta dal 1922, dall'inizio della Battaglia del grano, al 1937, risulta di Q.li 67.307.000.

Se si prende questa cifra, arrotondata a 67.300.000 come base per le nostre considerazioni, vediamo che per raggiungere gli 80 milioni di Q.li necessari al nostro fabbisogno, mancano 12.700.000 Q.li.

Detta cifra di 80 milioni viene assunta come data ufficialmente ; ma da essa bisogna detrarre circa 7.000.000 di Q.li che rappresentano, secondo il Mortara (1), il quantitativo richiesto dalle semine. Comunque, ne deriva un consumo per alimentazione di Q.li 73.000.000.

Ma agli effetti della panificazione dobbiamo considerare non il frumento, rappresentato da detta cifra, bensì la farina ad esso corrispondente.

Poichè, assumendo un tasso medio di abburattamento dell'80 % circa, da ogni Q.le di frumento si ottengono Kg. 80 di farina, la quantità, di questa corrispondente ai 73 milioni di Q.li di frumento è di Q.li 58.400.000.

Ripetendo il calcolo sulla produzione media del dodicennio, al netto dalla semina, di Q.li 60.300.000, si ha il quantitativo medio di farina per l'alimentazione da presumersi disponibile in Q.li 48.200.000 circa.

La differenza di Q.li 10.200.000 rappresenta il quantitativo di farina che dovrebbe venir sostituito con patata per ottenere il risparmio della provvista frumentaria da importare dall'Estero.

Tale quantitativo costituisce circa un sesto del fabbisogno nazionale.

Perchè siano state scelte le patate per surrogare il frumento che manca al fabbisogno nazionale emergerà dal risultato delle esperienze di cui si tratterà nella seconda parte del lavoro, in quanto con esse si dimostra che tali tuberi si prestano molto bene alla panificazione unitamente alla farina di frumento ; e perchè il pane fatto con una deteminata proporzione di esse, anzichè presentare difetti, come potrebbe sospettarsi, risulta sotto ogni aspetto ottimo sia per i caratteri organolettici, come per quelli fisici ed estetici.

Negli stessi Paesi del Becino Danubiano, dove, notoriamente, la produzione frumentaria è esuberante, la panificazione con patate è norma costante.

Inoltre, perchè la panificazione con patate è sempre stata di uso piuttosto comune fra le popolazioni che abitano nei paesi di montagna, dove la coltivazione delle patate è praticata su scala abbastanza estesa e dà buon prodotto.

In tutta la zona montuosa della provincia di Lucca, ad esempio, la panificazione con una certa proporzione di patate è abituale di tutte le famiglie che fanno il pane « in casa ».

* * *

Già alla metà del secolo XVIII Francesco Grisellini e Antonio Zanon presero a dimostrare l'utilità della coltivazione del Pomo di terra, e anzi lo Zanon nel 1767 lanciò una pubblicazione intitolata « Coltivazione e uso della patata » con lo scopo di incoraggiare ed intensificare la coltivazione di questo tubero, « la cui farina poteva, specialmente in montagna, sostituire nella panificazione quella di frumento ».

Ma la naturale fertilità delle pianure italiane, che davano frumenti da

(1) MORTARA G., *Prospettive economiche*. XV ediz. Milano, 1936.

panificare bastanti al bisogno, l'avversione degli agricoltori alle innovazioni, il dubbio che questa pianta dovesse sostituire il frumento, l'ignoranza in materia di economia rurale, furono motivi che spinsero gli agricoltori a non dare valore agli scritti dei citati agricoltori veneti.

Ma l'invasione degli eserciti stranieri sui campi italiani, e qualche scarso raccolto di cereali, persuasero ben presto i coltivatori d'Italia ad includere nelle loro colture anche quella della patata.

È interessante di notare, come nel Ducato di Parma, nel quale la patata fu introdotta alla metà del secolo XVIII per opera del Colonnello irlandese Guglielmo Power al servizio del Duca di Parma, fu iniziata una campagna in favore della patata.

Il Ministro Guglielmo du Tillot fece stampare, e distribuire a scopo di propaganda in tutto lo Stato, un opuscolo portante questo titolo « Memorie sopra il Pomo di terra e sopra il pane fatto di esso ».

In tale pubblicazione trovasi scritto :

« che le ventidue paginette sono tutte dedicate alla patata, alla sua storia alla sua coltivazione all'inglese, alla tedesca e ai suoi usi. Vi sono allegate due tavole riproducenti la pialla a macinare, sia cotti che crudi, sia pelati che naturali i pomi di terra, la cui farina mescolata con un po' di quella di grano darà ottimo pane ».

L'opuscoletto termina con il seguente monito : « tornerebbe in conto che anche alle comunità religiose ed ai signori che sogliono distribuire pane ai limosinanti di dare loro di questo. Potrebbe raddoppiare la limosina senza accrescere la spesa, e i poveri sarebbero meglio alimentati ».

Come si vede, adunque, il sistema di panificazione in parola non è nuovo, ma lo scopo precipuo del seguente studio è quello di affermarlo come mezzo idoneo all'autarchia economica della Nazione e di determinarne le modalità suggerendo norme razionali per estenderlo alla grande industria panettiera delle città.

* * *

Riassumendo, dunque, il calcolo del quantitativo di farina da surrogare con patate può così impostarsi :

Fabbisogno medio totale di frumento	Q.li	80.000.000
Aliquota da destinarsi alla sementa	»	7.000.000
Quantitativo medio necessario all'alimentazione . .	»	73.000.000
Produzione media del decennio 1925-1937	Q.li	67.300.000
Quantitativo da destinarsi alla sementa	»	7.000.000
Quantitativo disponibile per l'alimentazione . . .	Q.li	60.300.000
Deficit, in frumento, calcolato dai dati surriferiti .	Q.li	12.700.000
Deficit calcolato in farina (tasso di abburattamento 80 %)	»	10.200.000

È necessario ora di calcolare il quantitativo di patate corrispondente al *deficit* di farina. Per il calcolo si può assumere un dato di umidità delle farine pari al 14 % mentre per le patate questa percentuale sale al 75 %. Ne consegue che, per sostituire con patate un quintale di farina, ne occorreranno Q.li 3,5 circa come risulta dal calcolo che segue.

Infatti, in un quintale di patate contenenti Kg. 25 di sostanza secca, a questi corrispondono Kg. 28,5 di sostanza al 14 % di umidità (pari al contenuto di umidità delle farine) ed allora dalla proporzione:

$$28{,}5 : 100 = 100 : X \text{ da cui } \frac{100 \times 100}{28{,}5} = \text{Kg. } 350 \text{ circa} = \text{Q.li } 3{,}5.$$

Per rimpiazzare quindi Q.li 10.200.000 di farina occorrerebbero quintali 10.200.000 × 3,5 = Q.li 35.700.000 di patate.

Questo quantitativo, supposto uniformemente ripartito in quello di farina attualmente disponibile per l'alimentazione (Q.li 48.200.000), dà un peso di patate, da aggiungere ad un Q.le di farina, di circa Kg. 74, pari ad un equivalente in farina, al 14 % di umidità da rimpiazzare, di circa Kg. 21,1, con un rapporto, tra farina e surrogato, di 4,8 : 1.

Naturalmente nelle prove di panificazione che seguono si sono adottati anche rapporti più bassi di quello ottenuto col calcolo. Tali rapporti furono consigliati anzitutto da misure di prudenza, in secondo luogo dalla considerazione che in annate particolarmente avverse alla coltura del frumento potrebbero rendersi necessari; infine, dal fatto che il calcolo sopra riportato è impostato sul presupposto che tutta la farina destinata alla alimentazione sia utilizzata per la panificazione mentre in realtà una parte di essa (difficilmente calcolabile) serve per la confezione di paste alimentari, dolciumi, ecc. e quindi non è miscelabile con patate.

* * *

Si passi ora ad esaminare quale è la produzione italiana delle patate, in rapporto anche all'importazione di queste dall'Estero; e se essa possa permettere di devolvere alla panificazione le quantità dateci dai calcoli di cui sopra. Si esamini inoltre in quali condizioni si sia trovata e si trovi la coltura di detta pianta, ed infine se vi sia la possibilità di aumentarne la produzione e con quali mezzi.

Le statistiche dimostrano che la produzione nazionale delle patate dal 1929 al 1937 è risultata in media di Q.li 24.522.000 con una punta massima nel 1932 di 28 milioni, una buona resa nel 1934 di oltre 27 milioni, e, infine, con una quota minima nel 1930 di 19 milioni. Quattrocentomila ettari hanno concorso a questa produzione, e la media produzione nel periodo considerato risulta di 61,6 Q.li ad ettaro.

Oltre la produzione nostrale, il consumo nazionale ha assorbito patate estere, in parte però da servire per semina.

L'Italia ha importato 500 mila quintali nel 1930, un milione e 147 mila quintali nel 1931, e rispettivamente 540 mila, 312 mila e 870 mila quintali negli anni 1932, 1933, 1934.

La nostra esportazione complessivamente si aggira oltre i due milioni di quintali, ed è costituita quasi esclusivamente dalle patate precoci, cioè, quelle che varcano la frontiera nei quattro mesi dal marzo al giugno.

Non risulterebbe che una modesta eccedenza nell'esportazione la quale potrebbe venire devoluta alla panificazione se non vi fosse necessità di procurarsi annualmente nuovo « seme » dall'Estero e pagarne il prezzo con la riesportazione di un determinato quantitativo di « primaticcie » senza aggravio alla bilancia commerciale.

* * *

Nelle attuali condizioni la produzione nazionale della patata non consentirebbe il suo impiego nella panificazione.

La media di 61,6 quintali ad ettaro ottenuta nel periodo che è stato innanzi considerato, e che è in verità assai scarsa, costituisce l'indice delle condizioni in cui si trova tale coltivazione. Esse non sono le più favorevoli in quanto si allontanano assai, ad es., da quelle della Germania, nella quale si ottengono medie unitarie di 120-150 quintali ad ettaro.

Una delle principali ragioni dello scarso rendimento è data dall'impiego di « semente » generalmente non buona.

Fino ad ora, infatti, migliaia di ettari venivano impiantati con materiale di produzione anonimo e degenerato poichè i nostri agricoltori non hanno dato troppa importanza alla scelta dei tuberi da moltiplicare.

In dipendenza della progrediente degenerazione delle varietà nostrane, allo scopo di rialzare le sorti della coltura della patata in Italia, si ricorse all'importazione, trasformatasi poi in una vera invasione di semente straniera dalla Germania, Olanda, Gran Bretagna ecc.: la quale, oltre a costituire una dipendenza economica, non sempre ha portato a risultati soddisfacenti: spesso anzi si ebbero casi in cui le semente estere, acquistate con troppa fiducia e senza un accurato esame, dessero tutt'altro che buoni risultati.

Oltre alla cattiva scelta del « seme » fino ad ora praticata, ad influire sulle condizioni generali della coltivazione della patata sono da annoverarsi la scarsità dei terreni sabbiosi che si hanno in Italia, e che sono i più adatti; la irregolarità del regime pluviometrico, poichè la patata reclama, più che abbondanza di umidità, continuità di freschezza: la poca cura, da parte degli agricoltori, delle pratiche colturali, specialmente per quanto riguarda la concimazione e la difesa contro le malattie.

Trovandosi, adunque, la coltura della patata in Italia in condizioni che non sono le migliori, e tali da non permettere nessun sopravanzo dell'ordi-

naria produzione nazionale che è assorbita tutta dal consumo diretto, potrebbe arguirsi senz'altro, che l'assunto della presente tesi costituisca un assurdo.

Ma occorrerebbe, perchè così fosse, di dimostrare che non vi sia possibilità in Italia di produrre, oltre il normale, la quantità di patate richiesta per sostituire il frumento mancante.

Intanto è confortevole molto di constatare come in questi ultimi tempi vi sia stato e continui ancora un risveglio di energie e di attività in favore della coltivazione della patata allo scopo di migliorarne la produzione unitaria e di estenderne la superficie coltivata.

È di recente, infatti, il primo Convegno della patata tenuto il 25 settembre 1935 a Como, dove si gettarono le basi per l'inizio di una vera e propria campagna in favore della coltivazione di questa importante solanacea.

Ecco il testo degli articoli nei quali fu compendiato tutto il lavoro del Congresso ;

1° – « Che il Ministero per l'Agricoltura e le Foreste abbia a coordinare e a dare unico indirizzo (tenendo conto delle varie zone agrarie) al lavoro degli Istituti sperimentali e delle Cattedre ambulanti di Agricoltura per valorizzare le razze tipiche italiane, per divulgare le buone norme tecniche nella coltivazione della patata, e perchè specialmente nelle regioni montane sia largamente sperimentata la produzione delle patate da seme.

2° – Che venga organizzato un servizio ispettivo delle colture, sia per il rilascio di certificati di sanità fitopatologica delle partite di patate destinate alla semina, sia istituendo corsi specializzati per la conoscenza delle malattie della patata presso gli Osservatori Fitopatologici allo scopo di creare un personale adatto al servizio ispettivo accennato sopra.

3° – Che sia stimolata l'azione degli Istituti di Fitopatologia perchè abbiano a dedicare particolare attività allo studio delle malattie della patata, dei metodi di prevenzione e di lotta contro le malattie stesse. Che gli enti agrari sotto l'egida degli Osservatori regionali per le malattie delle piante, e delle Cattedre ambulanti di Agricoltura, abbiano a svolgere opera di propaganda per la diffusione dei metodi di prevenzione e di lotta contro le malattie della patata, metodi che le ricerche scientifiche hanno dimostrato efficaci.

4° – Che venga promossa e favorita la costituzione di Consorzi fra i coltivatori per la produzione e il collocamento delle patate da seme.

5° – Che alla produzione del commercio interno delle patate da seme si applichino con ogni rigore i controlli di cui alla legge 18 giugno 1931, n. 987, e si estendano, possibilmente, in quanto applicabili, le cautele stabilite per l'esportazione delle patate.

6° – Che sia preso nella massima considerazione il problema della conservazione dei tuberi durante il periodo di riposo vegetativo sia con mezzi ordinari praticabili nelle campagne, sia con mezzi industriali ».

Dopo questo Congresso si iniziò subito il lavoro di studio per la realizzazione delle questioni in esso poste. Il problema della buona semente fu particolarmente affrontato da studiosi per essere in breve tempo portato sulla via della risoluzione. L'agricoltura nazionale ha potuto già usufruire dei Consorzi appositamente costituiti fra i produttori di semente selezionata.

Già è pronta, ad affiancare ed a sovvenire questo fattivo lavoro, l'opera degli Istituti sperimentali e di propaganda la quale è intesa, sia a rigenerare le razze nostrali, sia a trar profitto dall'ambientamento del materiale da riproduzione estero, e a creare incroci che assommino in sè stessi quelle doti di resistenza produttiva che formano i requisiti isolati di razze differenti.

Oltre a questo lavoro, è da prendersi in considerazione la grande propaganda che è stata svolta e che si svolge da parte degli Ispettorati agrari tra la massa degli agricoltori, sia a mezzo della parola diretta, sia attraverso la stampa. Un appello, a mezzo di un foglio di propaganda, fu lanciato agli agricoltori modenesi dall'Ispettorato agrario di Modena, in occasione dell'inizio delle sanzioni economiche contro l'Italia.

Esso dice: « La coltivazione che potrà dare risultati decisivi per la resistenza del paese, resta pur sempre la patata per la ragguardevole massa alimentare che può fornire all'uomo. Sulla convenienza e possibilità di una assai più larga sua diffusione non vi è alcun dubbio.

Se si escludono le poche zone di terreni tenacissimi nei quali la coltivazione si risolverebbe in un sicuro insuccesso, la stragrande maggioranza dei 30 mila poderi che costituiscono la nostra Provincia ha terreni adatti.

C'è sempre, infatti, in ogni fondo un appezzamento, generalmente prossimo alla casa colonica adatto o che può rendersi tale per la coltivazione redditizia della patata; tanto che si potrebbe arrivare in caso di necessità, alla obbligatorietà della coltura in una piccola misura percentuale, che potrebbe essere l'1-2 % della estensione del podere, senza peraltro turbare l'ordinamento aziendale anche per quanto riflette il fabbisogno della produzione foraggera per le necessità della stalla.

È questa l'unica coltura la cui maggiore diffusione anche se fatta a scapito del frumento può dare un risultato decisivo. In momenti eccezionali, valgono ben più ai fini dell'alimentazione, 100-200 quintali di patate per ettaro, in luogo di 15-30 quintali di grano ».

E per quanto riguarda il « seme » l'articolo dice: « sono alcune migliaia di quintali di seme, che attraverso il locale Consorzio Agrario verranno messi a disposizione, a prezzo conveniente, degli agricoltori del piano, in attesa di organizzare i produttori della montagna, come la Cattedra, che attualmente garantisce con marchio l'origine e la purezza del seme, ha in animo di fare per la prossima campagna ».

Ciò che è stato detto in questo articolo con vera passione agli agricoltori modenesi, potrebbe servire per tutti gli agricoltori italiani.

È pur vero che in ogni fondo vi è sempre qualche appezzamento di terreno che potrebbe essere occupato dalle patate e che invece viene trascurato !

Comunque, o che particolari avvenimenti abbiano indotto i dirigenti dell'agricoltura italiana a richiamare gli agricoltori all'aumento, fin dove era possibile, della coltivazione della patata, o che si sia compresa maggiormente l'importanza della sua coltivazione, si è iniziato un proficuo lavoro in favore di questa.

Tale lavoro, inteso da quanti lo hanno promosso sia pure come mezzo per aumentare la coltivazione della patata ai fini di un maggior consumo diretto di essa, sebbene lontano dallo scopo cui mira l'aumento della produzione da noi reclamato, deve essere preso nella massima considerazione, perchè costituisce già una realizzazione di quanto è assolutamente necessario, per ottenere la panificazione mista con patate secondo le vedute in discussione.

Si tratterebbe ora di orientare questo lavoro di propaganda e di persuasione verso il raggiungimento di una più intensa coltivazione della patata, per più determinati fini : quello, cioè, di porla anche al servizio della panificazione. Il fatto, adunque, che dai centri direttivi dell'agricoltura nazionale si sia propagandata una migliore e più larga coltivazione della patata, dimostra già di per sè chiaramente che vi è la possibilità di aumentarne la produzione.

* * *

Interessante è di vedere ora in quale misura vi è possibilità di ottenere questo risultato. Per giungere ad esatte conclusioni è stata da noi fatta una accurata indagine presso tutti gli Ispettorati provinciali di Agricoltura del Regno.

È stato, cioè, inviato a ciascuno di essi un apposito questionario con il quale veniva richiesto quanto segue : le varietà di patate coltivate ; se vi fosse stata la possibilità di aumentarne la produzione totale ; se la natura del terreno comportasse tale possibilità, in quale proporzione, con quale mezzo ; se estendendo la superficie coltivata, oppure sostituendo qualche altra coltura da rinnovo e quale essa fosse ; se si fosse dovuto intensificare la produzione unitaria e in quale modo.

Dalla quasi totalità delle risposte ottenute è apparso anzitutto un grande interessamento per il problema dell'aumento di produzione della patata ; inoltre è stato anche possibile di conoscere l'opera già da molti Ispettorati svolta in questo senso e da altri in via di svolgimento ; infine si è potuto tradurre in cifre, approssimative, ma attendibili, la quantità di patate che in ciascuna Provincia e quindi complessivamente in Italia si sarebbe potuto produrre oltre il quantitativo attuale.

La Tabella I che qui appresso si unisce, riporta oltre alla superficie, la produzione totale e unitaria delle patate di ciascuna Provincia, i dati che furono chiesti a mezzo del questionario e le risposte avute.

TABELLA I.

PROVINCIE	Superficie coltivata Ha.	Produzione complessiva in Q.li	Produzione unitaria ad Ha.	VARIETÀ COLTIVATE	È possibile di aumentare la produzione?	Il terreno comporta tale possibilità ?	Quantità in Q.li di cui può aumentare il prodotto	Aumentando la produzione unitaria ?	Estendendo la superficie coltivata ?	Si può sostituire qualche coltura da rinnovo ?
Alessandria . . .	5.835,4	572.928	98,2	Tonda di Berlino . . .	sì	sì	122.700	sì	no	no
Cuneo	10.097 –	542.179	53,7	Quarantina di Entraque, Garessina, Ragis.	»	»	215.000	»	»	»
Novara	2.714,5	278.640	102,6	Nostrane	»	»	280.000	»	in parte	—
Torino	7.247 –	760.993	105 –	Erty, Majestic, Bianca di Bovais.	»	»	72.000	in parte	sì	—
Vercelli	1.904 –	143.404	75,3	Entraque, Ragis, Juli . .	»	»	60.000	»	»	granoturco
Voghera	850 –	127.000	149,8	Bintje	»	»	285.000	»	»	»
PIEMONTE . . .	28.647,9	2.425.144	78,4				1.034.000			
Bergamo.	2.145 –	238.278	111,1	Viola, Bianca di Rovetta .	sì	sì	200.000	sì	sì	—
Brescia	1.446.9	89.501	61,9	Ragis, Böhms, Bintje. . .	»	»	35.000	»	no	—
Cremona.	278 –	75.250	270,7	Bintye, Majestic, Tonda di Berlino.	»	»	7.000	no	sì	granoturco
Milano	3.213,3	339.622	105,7	Tonda di Berlino - Ragis .	»	»	200.000	in parte	no	—
Sondrio	1.815 –	168.891	93,1	Ragis	»	»	20.000	sì	»	—
Varese	4.001 –	515.652	128,9	Bianca di Como, Entraque, Bintje.	»	»	250.000	»	in parte	granoturco
LOMBARDIA . . .	11.889,2	1.427.194	120 –				712.000			
Bolzano	3.617 –	427.415	118,2	Fiocco di neve, Tonda di Berlino.	sì	sì	280.000	sì	sì	—
Trento	12.087 –	1.106.104	91.5	Bintje, Böhms	»	»	700.000	»	no	—
VENEZIA TRIDENTINA	15.704 –	1.523.519	97 –				980.000			

Segue: TABELLA I.

PROVINCIE	Superficie coltivata Ha.	Produzione complessiva in Q.li	Produzione unitaria ad Ha.	VARIETÀ COLTIVATE	È possibile di aumentare la produzione?	Il terreno comporta tali possibilità?	Quantità in Q.li di cui può aumentare il prodotto	Aumentando la produzione unitaria?	Estendendo la superficie coltivata?	Si può sostituire qualche coltura da rinnovo?
Gorizia	5.755 –	443.813	77,1	Rosa, Bintje, Böhms	si	si	45.000	si	in parte	granoturco
Zara	63 –	1.918	30,4	Dalmate gialle	»	»	1.200	»	no	—
Fiume	2.635 –	165.172	62,7	Böhms, Bintje	»	»	50.000	»	no	—
VENEZIA GIULIA	8.453 –	610.903	72,3				96.200			
Belluno	2.175 –	253.090	116,4	Bianca di Zaldo, Sappada	si	si	127.200	si	in parte	granoturco
Padova	1.144,3	181.596	158,7	Basilicata, Ragis, Böhms	no	no	—	»	—	—
Rovigo	1.097 –	209.050	190,6	Basilicata, Feltrina	si	si	21.000	»	in parte	—
Udine	5.796 –	461.924	79,7	Ragis, Böhms, Rosa di Tarvisio.	»	»	168.000	»	»	—
Venezia	1.529 –	173.114	113,2	Bintje, Eesterling	»	»	35.000	»	no	—
Vicenza	3.892 –	346.676	89,1	Bintje, Ragis	»	»	50.000	»	in parte	granoturco
VENETO	15.643,3	1.625.450	104 –				401.200			
Genova	4 815 –	301.090	62,5	Bianca di Como, Bintje, Ragis.	si	si	200.000	si	no	—
Imperia	1.194 –	47.760	40 –	Bintje	»	»	50.000	»	»	—
La Spezia	2.732 –	100.890	36,9	Bianca di Como, Eesterling	»	»	60.000	»	»	—
Savona	5.171 –	594.862	115 –	Böhms, Bintje	»	»	600.000	in parte	si	—
LIGURIA	13.912 –	1.044.602	75,2				910.000			

Segue: TABELLA I.

PROVINCIE	Superficie coltivata Ha.	Produzione complessiva in Q.li	Produzione unitaria ad Ha.	VARIETÀ COLTIVATE	È possibile di aumentare la produzione ?	Il terreno comporta tale possibilità ?	Quantità in Q.li di cui può aumentare il prodotto	Aumentando la produzione unitaria ?	Estendendo la superficie coltivata ?	Si può sostituire qualche coltura da rinnovo ?
Piacenza	1.730 –	141.869	82 –	Matelde. Elda, Ragis	si	si	71.000	si	in parte	granoturco
Ravenna	425 –	56.304	132,5	Böhms, Bintje	»	»	50.000	»	no	—
Reggio Emilia	102 –	16.960	166.3	Majestic, Tonda di Berlino	»	»	10.000	»	»	—
Bologna	3.782,1	407.334	107,7	Eesterling, Juli, Bintje, Majestic.	»	»	100.060	»	si	granoturco
Ferrara	1.030 –	127.863	124,1	Bintje, Juli	»	»	637 000	no	»	—
Forlì	2.685,6	328.955	122,5	Ragis, Juli.	»	»	150.000	si	no	—
Modena	2.093.8	81.478	38,9	Majestic, Bintje, Böhms	»	»	22.000	»	in parte	granoturco
Parma	2.763 –	222.402	80,5	Ragis, Bintje, Juli	»	»	35.000	»	»	»
EMILIA	14.611,5	1.383.165	188 –				1.075.000			
Arezzo	4.448,9	454.021	102 –	Monterchiese	si	si	69.400	si	in parte	lupino
Firenze	5.834 –	606.435	103,3	Juli, Tonda nostra	»	»	130.000	»	no	—
Grosseto	1.698,9	82.558	48,6	Tedesche	»	»	45.000	»	in parte	granoturco
Livorno	318 –	26.217	82.4	Novelle	»	»	8.100	»	si	—
Lucca	2.935 –	193.887	66,1	Porrettana, Corfino, Bintje, Ragis	»	»	75.000	in parte	in parte	—
Massa Carrara	1.466 –	80.156	54,7	Majestic, Tonda di Berlino, Bianca di Como	»	»	14.000	si	»	granoturco
Pisa	1.853 –	169.407	91,4	Casciavolma, Entraque	»	»	100.000	»	»	—
Pistoia	1.863,6	111.237	59.7	Eesterling, Ragis, Majestic	»	»	50.000	»	»	—
Siena	1.967 –	130.364	66,3	Ragis	no	—	—	—	—	—
TOSCANA	22.384,4	1.856.382	82,8				491.500			

PROVINCIE	Superficie coltivata Ha.	Produzione complessiva in Q.li	Produzione unitaria ad Ha.	VARIETÀ COLTIVATE	È possibile di aumentare la produzione ?	Il terreno comporta tale possibilità ?	Quantità in Q.li di cui può aumentare il prodotto	Aumentando la produzione unitaria ?	Estendendo la superficie coltivata ?	Si può sostituire qualche coltura da rinnovo ?
Ancona	781 –	17.035	21,8	Bintje	si	si	16.000	in parte	si	—
Ascoli Piceno	3.472,8	265.626	76,5	Biancona, Fiocco di neve	»	»	58.700	si	no	—
Macerata	6.287 –	369.842	58,8	Fucino, Lunga Ungherese, Biancona	»	»	500.000	»	»	—
MARCHE	10.540,8	652.503	61,8				574.700			
Perugia	12.479 –	659.476	52,8	Quarantina precoce	si	si	210.000	si	no	—
Terni	3.435 –	135.092	39,3	Varietà locale a pasta f.	»	»	3.800	no	si	—
UMBRIA	15.914 –	794.568	50 –				213.800			
Rieti	6.749 –	271.416	40,2	Gialla del Fucino, Böhms	si	si	50.000	si	no	—
Roma	3.637 –	239.617	65,9	Fucino, Tonda di Berlino, Estonia	»	»	40.000	»	si	—
Viterbo	3.327 –	171.812	51,6	—	no	no	—	—	—	—
LAZIO	13.713 –	682.845	50 –				90.000			
Campobasso	47.923 –	1.075.817	22,4	Riccia, Turchesca, Gigante	si	si	637,000	si	si	granoturco
Chieti	11.574 –	447.166	38,6	Fucino, Matese	»	»	150.000	»	no	—
Teramo	4.987 –	190.989	38,3	Fiocco di neve	»	»	82.300	»	in parte	granoturco
ABRUZZI E MOLISE	64.484 –	1.713.962	26,6				869.300			

Segue: TABELLA I.

PROVINCIE	Superficie coltivata Ha.	Produzione complessiva in Q.li	Produzione unitaria ad Ha.	VARIETÀ COLTIVATE	È possibile di aumentare la produzione ?	Il terreno comporta tale possibilità ?	Quantità in Q.li di cui può aumentare il prodotto	Aumentando la produzione unitaria ?	Estendendo la superficie coltivata ?	Si può sostituire qualche coltura da rinnovo ?
Benevento	12.355 –	237.276	19,2	Biancana, Riccia, Tonda di Berlino.	si	si	188.500	si	no	—
Napoli	22.516,7	2.961.471	131,5	Tonda di Berlino, Ragis	»	»	18.300		»	—
CAMPANIA	34.871,7	3.198.747	92 –				206 800			
Bari	2.768 –	92.070	33,3	Bintje, Juli, Tonda di Berlino.	si	si	20.000	si	in parte	—
Brindisi	587 –	34.505	58,8	Juli, Böhms	»	»	5.000	no	»	granoturco
Foggia	3.930 –	174.055	44,3	Bintje, Juli, Tonda di Berlino.	»	»	80.000	»	si	—
Lecce	1.846 –	91.355	49.5	Juli, Biancona	»	»	50.000	si	in parte	—
Taranto	186,7	8.055	43.1	Avezzano, Biancona.	»	»	36.500	»	si	—
PUGLIE	9.317,7	400.040	43 –				191.500			
Catanzaro	6.851 –	281.821	41.1	Tonda di Berlino, Bianca Fucino.	si	si	200.000	si	in parte	lupini
Cosenza	7.952,2	352.319	44.3	Morello, Pomes	»	»	280.000	»	no	—
Reggio Calabria	3.796 –	199.828	52,6	Bianca e Rossa napoletana	»	»	50.000	»	»	—
CALABRIA	18.599,2	833.968	45 –				530.000			
Agrigento	6 –	450	75 –	Riccia, Tonda di Berlino	si	si	5.000	si	in parte	—
Catania	1.180 –	98.382	83,4	Juli, Riccia napoletana.	»	»	159.400	»	si	—
Enna	49 –	5.900	120,4	Böhms	»	»	6.000	»	in parte	—
Siracusa	171,6	22.037	128,4	Napoletana, Comasca	»	»	4.600	»	»	—
SICILIA	1.406,6	126.769	90,6				175.000			

Segue! TABELLA I.

PROVINCIE	Superficie coltivata Ha.	Produzione complessiva in Q.li	Produzione unitaria ad Ha.	VARIETÀ COLTIVATE	È possibile di aumentare la produzione?	Il terreno comporta tale possibilità?	Quantità in Q.li di cui può aumentare il prodotto	Aumentando la produzione unitaria?	Estendendo la superficie coltivata?	Si può sostituire qualche coltura da rinnovo?
Cagliari	240,6	20.253	84,2	Riccia	si	si	20.000	si	si	—
Nuoro	1,408 –	74 098	52,6	Savoi	»	»	36.000	in parte	in parte	—
Sassari	272,6	30.093	110,4	Majestic	»	»	10.500	si	»	—
SARDEGNA	1.921,2	124.444	65,5				66.500			
TOTALE	302,023,5	20.424.205	67,6				8.618.200			

N. B. — I dati riportati sono tal quali vennero forniti dai vari Ispettorati Provinciali dell'Agricoltura, ad eccezione dei dati riguardanti le superfici e le produzioni, quali furono tratti dal catasto agrario (media del sessennio 1923-1928).

In tal modo ci si potrà formare un'idea abbastanza chiara dello stato della produzione attuale della patata in Italia per singole Provincie, e delle possibilità di aumento per ciascuna di esse.

Come risulta dalla Tabella I non tutti gli Ispettorati agrari risposero all'inchiesta; l'aumento prevedibile non è quindi la cifra totale riguardante tutta l'Italia. Comunque tale cifra può, con approssimazione, dedursi confrontando i dati della Tabella suddetta con quelli della Tabella II che segue riguardante l'intiero Regno, ritenendosi l'aumento proporzionale sia alla superficie coltivata, che alla produzione totale.

Tabella II.

ANNO	Superficie coltivata	PRODUZIONE	
		complessiva	unitaria
	Ha.	Q.li	Q.li
1929	421.435	28.195.410	69,3
1930	349.400	19.539.000	55,9
1931	412.300	19.646.000	47,6
1932	413.000	28.369.000	68,6
1933	393.900	23.741.000	59,6
1934	400.300	27.117.000	67,7
1935	406.200	21.591.000	53,1
1936	396.066	23.773.170	60 -
1937	390.406	28.717.550	73,5
Media . . .	398.667	24.521.570	61,6

In base alla superficie risultante dalla Tabella I, l'aumento prevedibile sarebbe di Q.li 28,6 ad ettaro, che riferiti alla superficie totale coltivata a patate nel Regno darebbe una cifra globale di Q.li 11.400.000.

In base alla produzione, invece, l'aumento prevedibile sarebbe del 42 % che applicato alla totale del Regno porta ad una cifra globale di Q.li 10.300.000.

È prudente quindi assumere come aumento la cifra ottenuta dalla media delle due precedenti, di Q.li 10.900.000 circa.

Prendendo poi in considerazione il commercio di patate con l'Estero quale risulta dalla seguente Tabella III, si hanno ancora Q.li 650.000 di patate che potrebbero, forse, essere destinati al consumo interno, con i quali la cifra suddetta sale ancora a 11.500.000 quintali circa.

Questa cifra è ben lontana dai 35.700.000 Q.li, che vedemmo essere necessari per integrare la quantità di frumento mancante a raggiungere gli 80 milioni di Q.li. Comunque essa è sufficiente a coprire un terzo della quantità di farina che, nelle condizioni attuali, manca ancora al fabbisogno nazionale.

Tabella III.

Commercio di patate con l'Estero negli anni 1930-37.

ANNO	Importazione	Esportazione	Eccedenza esportazione
	Q.li	Q.li	Q.li
1930	553 410	1.320.710	787.300
1931	1.147.716	1.233.590	85 874
1932	541.200	1.357.240	816.040
1933	312.950	1.156.380	843.430
1934	87.766	1.145.930	1.058.164
1935	76.102	769 190	692.038
1936	572.133	830.039	257.906
1937	884.606	1.553.104	668.498
Media . . .	519.460	1.170.023	650.563

Nè va dimenticato che nel determinare la quantità di aumento disponibile sono stati compresi nella media anche i primissimi anni della Battaglia del grano ; quegli anni, cioè, nei quali gli effetti da essa sortiti erano di scarsa entità. Abbiamo, cioè, considerato produzioni piuttosto basse e che difficilmente ormai potranno oltre verificarsi.

Progredendo sempre maggiormente i risultati di detta Battaglia, il *deficit*, andrà man mano riducendosi e, correlativamente, il possibile aumento della produzione di patate porterà, forse, al pareggio della bilancia, specie se saranno attuati i dettagli di tecnica colturale e di selezione della « semente » di cui passiamo a trattare.

* * *

In linea generale, esaminando e riassumendo le risposte date al questionario, e più precisamente alla domanda, quali fossero i mezzi per aumentare la produzione della patata, si è trovato che tutte concordano nell'affermare, quanto segue : che è possibile d'incrementare la produzione della patata procurando di ricavare dagli ettari attualmente investiti ad essa, un reddito maggiore. E questo non dipenderebbe che dall'attuare quelle pratiche che purtroppo non sono seguite da tutti gli agricoltori e, cioè : lavorazioni profonde e successiva buona preparazione del terreno ; scelta oculata di varietà selezionate ; concimazioni organiche e minerali bene equilibrate ; le seconde a base di fosforo e potassio ; sarchiature frequenti congiunte alla lotta senza quartiere contro la *Phytophthora*, non ultima causa delle avversità che colpiscono la coltura.

Per quanto riguarda il quesito circa la possibilità di aumentare la produzione, estendendo la superficie attualmente investita a patate od anche sostituendo con essa qualche coltura da rinnovo, può essere riferito quanto segue.

L'investimento a coltura di nuovo terreno da destinarsi alla patata, risulterebbe possibile per 25 Provincie per un totale di 15 mila ettari circa. La quantità di prodotto che si otterrebbe da essi è già stata compresa nei 10.900.000 di Q.li.

Per altre 23 Provincie non sarebbe assolutamente possibile di estendere la superficie coltivata a patate, a meno di voler sacrificare altre colture che peraltro hanno in quelle località particolare importanza.

Infine, per altre 22 Provincie — stando sempre ai risultati dell'inchiesta — la possibilità di aumentare la superficie esisterebbe, riducendo senza danno, almeno parzialmente, il mais.

In tali Provincie questo non costituisce la migliore sarchiata, perchè non vi trova le sue migliori condizioni di sviluppo. Essendo regioni in gran parte collinari o montuose e i terreni essendo troppo siccitosi per tale pianta, questa non dà che bassi rendimenti.

La produzione unitaria del mais in esse è in media di 10 Q.li; scarsa assai, come si vede, ma che, data la natura dei terreni, non è possibile di elevare sensibilmente. Dove si raccolgono queste medie, a mezzo di buone pratiche colturali, non sarebbe impossibile di ottenere anche 200 Q.li di patate.

Converrebbe adunque, come si afferma, di sostituire senz'altro in queste Provincie, il granturco senza danno per la produzione nazionale di questo cereale che verrebbe ridotta di 250.000 Q.li circa.

Per quanto riguarda le qualità che dovrebbero coltivarsi per il nuovo scopo della panificazione, mentre si afferma che, in generale, qualsiasi tipo si presta, tuttavia sarebbero da preferire le varietà a pasta gialla che sono quelle più comunemente adoperate in quelle località dove già si usa di panificare con patate.

Le qualità a polpa gialla, infatti, resistono meglio alla cottura senza disfarsi, la qual cosa evita l'inconveniente di un grande assorbimento di acqua.

Dando uno sguardo alla Tabella I innanzi riportata, si scorge che le varietà più largamente coltivate sono la Bintje, la Böhms, l'Eesterling, di provenienza olandese, la Juli, tedesca, tutte a pasta gialla. La Bintje, per quanto sia una varietà che è stata introdotta in Italia da pochi anni, ha guadagnato moltissimo terreno e trova sempre maggiori simpatie fra gli agricoltori. In molte provincie il 50 % della produzione totale è rappresentata da essa.

Non sarebbe difficile, adunque, di coltivare su più vasta scala dette varietà, dal momento che esse trovano già le migliori condizioni di sviluppo e danno anche i maggiori rendimenti.

Potrebbe obbiettarsi che non si tratta di razze nostrane e che, dovendo estenderne la coltura, aumenterebbe notevolmente il tributo da pagarsi all'Estero per l'acquisto dei tuberi da seme; ma è da osservare quanto fu già detto avanti a proposito degli studi che si iniziarono dopo il Congresso di Como.

Che, cioè, sono stati organizzati Istituti sperimentali i quali, oltre al lavoro diretto alla rigenerazione delle razze nostrali, traendo profitto dallo ambientamento di quelle straniere, ne operano nel nostro Paese il selezionamento e riproducono quel « seme » che prima, acquistato all'Estero, veniva fornito agli agricoltori.

Potrà, forse, persistere la necessità di rinnovare a determinati periodi di tempo il « seme », rifornendolo mediante importazione, ma ciò avrà una portata piuttosto limitata.

Del resto, perchè non potrebbe farsi per la patata qualcosa di quel meraviglioso lavoro di selezione o di ibridazione che è stato realizzato anche fra noi per i cereali ed in particolare per il frumento?

Concludendo, si è visto quale è lo scopo a cui mira la panificazione mista di frumento e patata: quello, cioè, d'integrare con i tuberi di questa, la quantità di cereale eventualmente mancante al fabbisogno nazionale.

Dopo avere esaminato la produzione nazionale del frumento dall'inizio della Battaglia del grano e dopo avere fissato alcune medie di raccolto, si è stabilito, in base ad esse, la quantità di frumento che mancherebbe per raggiungere il fabbisogno di 80 milioni di quintali.

È stata anche determinata la quantità di patate necessaria per surrogare la quota di frumento occorrente in relazione alla media dei presunti raccolti.

Si è, da ultimo, esaminato se, e fino a qual punto, la produzione totale delle patate avesse potuto fornire, oltre il fabbisogno diretto, quella quantità.

Uno sguardo alle condizioni generali di coltivazione in Italia ed i miglioramenti che in tale coltivazione è possibile di introdurre ci hanno, in definitiva, consentito di risolvere in senso positivo il quesito proposto.

Parte seconda.

Tecnica della panificazione mista delle patate. – Risultato delle esperienze – Considerazioni tecniche ed economiche.

Dopo aver escluso la possibilità di impiegare nella panificazione le patate sotto forma di fecola, non soltanto perchè questa è troppo costosa, ma anche perchè se impiegata in una non troppo bassa percentuale, come fu già sperimentato in Germania, porta piuttosto ad un peggioramento della qualità del pane, si pensò di adottare il sistema già in uso in alcune regioni montane

del nostro Paese, consistente nel mescolare alla farina le patate precedentemente allessate.

E poichè, come già è stato esposto, il contenuto dei tuberi in acqua è del 75 %, mentre quello della farina è soltanto del 14 %, sarà tenuto conto della quantità di acqua eccedente questa cifra, procedendosi all'impasto. Cioè, dalla quantità di acqua che normalmente viene impiegata nella panificazione a tutta farina di frumento, sarà sottratta quella contenuta in eccesso nei tuberi.

Siccome poi allessando le patate, esse assorbono ancora un'altra proporzione di acqua, per quanto minima, non si trascurerà di tener conto anche di essa.

Ciò premesso, si descrivono le esperienze istituite.

Prima esperienza.

In questa prima esperienza si usarono Kg. 1,500 di farina e Kg. 1,200 di patate al netto dalle buccie (1).

Calcolando, come si è fatto fino ad ora, l'umidità delle patate nella misura del 75 % e di conseguenza il loro contenuto in sostanza al 14 % di umidità al 28,5 % del loro peso, è facile riscontrare che Kg. 1,200 di patate contengono un equivalente in farina di gr. 345 circa che equivale al 23 % della farina impiegata in questa prima esperienza. Il rapporto fra farina e surrogazione è quindi di 77 : 23, cioè, circa di 3 : 1.

L'acqua necessaria ad ottenere l'impasto si ritenne opportuno computarla al 50 % della farina, secondo l'uso dei panettieri, principalmente allo scopo di metterci nelle stesse condizioni di questi e poter quindi confrontare le qualità del pane da noi ottenuto con quelle del pane usualmente in commercio.

L'acqua da aggiungere all'impasto fu calcolata, come è già stato detto, tenendo conto di quella già contenuta nelle patate aggiunte.

Essendo quest'ultima quantità risultata di Kg. 0,855 ed essendo la quantità di farina lavorata di Kg. 1,845 (ivi compreso l'equivalente in farina corrispondente a Kg. 1,200 di patate) cui competeva un quantitativo di acqua d'impasto di Kg. 0,925 circa, la quantità di acqua da aggiungere risultò di gr. 70, pari al 3,8 % circa del quantitativo globale di farina lavorata.

Si preparò a parte l'impasto con gr. 55 di lievito di birra, 500 gr. di farina e 70 d'acqua. Dopo due ore e mezza si aggiunsero le patate lesse, il resto della farina e 37 grammi di sale.

(1) Il peso delle buccie, con le piccole quantità di polpa che inevitabilmente vi restano aderenti, è stato da noi determinato, ed è stato visto che ammonta circa al 5 % del peso delle patate. Così pure è stato determinato il peso dell'acqua assorbita dalle patate durante la cottura che si può ritenere oscilli fra il 2 e il 4 %, in media, qualora non vi siano molti tuberi screpolati o disfatti durante la cottura stessa.

Il tutto fu messo nell'impastatrice, e dopo dieci minuti di lavorazione, vennero confezionati i pani del tipo casalingo, di mezzo e di un chilogrammo.

Il tempo di lievitazione fu complessivamente di 3 ore circa.

La temperatura del forno raggiunse i 170° C. e furono tenuti i tiraggi aperti onde favorire l'evaporazione dell'acqua. Il tempo di cottura fu di una ora.

Il pane estratto dal forno presentava un bell'aspetto era molto gonfiato ed emanava un profumo gradevolissimo (fig. 1).

Tagliato un panetto dopo completo raffreddamento, e premendone con l'indice e con il pollice la sezione, questa ritornava allo stato primitivo, dimostrando la sufficiente elasticità della midolla che si presentava bene occhiata.

Fig. 1. — Sezione di pane risultante da impasto con farina e patate nel rapporto 3 : 1.

L'umidità risultata all'analisi fu del 36 %.

La resa fu di Kg. 2,200, cioè del 120 % sul quantitativo totale di farina usata, ed il pane si mantenne molto soffice e ben mangiabile fino al quinto giorno dalla cottura.

Seconda esperienza.

In questa le proporzioni tra farina e sostanza di patate furono portate ad 85,3 parti dell'una e a 14,7 parti dell'altra. La miscela era quindi nelle proporzioni di 6 : 1 di patate, anzichè di 3 : 1 come nell'esperienza precedente.

Si allessarono, come al solito, i tuberi, si sbucciarono e si passarono per setaccio.

Le quantità impiegate furono di Kg. 1,600 di farina e Kg. 0,960 di patate contenenti, queste, Kg. 0,275 di sostanza al 14 % di umidità.

Ne risultò un complesso di Kg. 1,875 di equivalente in farina, contenente già un peso di acqua (da sottrarre a quella d'impasto) di Kg. 0,685. Questa quindi, che sarebbe stata necessaria in Kg. 0,940 circa, fu aggiunta invece in ragione di Kg. 0,255.

Tale quantità corrisponde ora al 13,6 % del peso totale di equivalente in farina impiegato.

Il lievito di birra adoperato fu di gr. 56 e il sale di gr. 37,5.

Il tempo di lievitazione occorso fu di ore due e 3/4 : il tempo di cottura di 50 primi : la temperatura del forno di 170° C. L'aspetto del pane risultò migliore di quello ottenuto nella precedente esperienza : la crosta era di un bel colore dorato ed il profumo squisito. Da notarsi, anzi, che tali caratteri si mantennero per molti giorni.

Il pane confezionato ancora nel tipo usuale presentò un grado di umidità del 35,5 %, e la resa fu di Kg. 2,290 pari al 122 % circa.

Dopo sei giorni era ancora mangiabile, non essendosi prosciugato come quello preparato con sola farina di frumento, quale controllo, e che già dopo 24 ore era raffermo.

Terza esperienza.

Le proporzioni di farina e patate furono le stesse della seconda esperienza: parti 85,3 e 14,7 ; la sostanza di patate, cioè, rappresentava ancora 1/6 della miscela. Si adoperarono Kg. 1,500 di farina e gr. 960 di patate.

Con questa esperienza si vollero preparare pani di piccolo formato, cioè, sfilatini, panini, ecc.

Le patate si scelsero a pasta gialla, e questa volta si sbucciarono prima di allessarle.

La quantità d'acqua da impiegare fu calcolata nel solito modo.

La quantità di lievito di birra fu di gr. 56 e il sale di gr. 47. Il tempo di lievitazione per questo tipo di pane fu di 3 ore e mezza, mentre per l'altro era stato di circa 3 ore.

Il tempo di cottura alla temperatura di 170° C. fu di 45 minuti.

Il grado di umidità risultò questa volta del 33,6 %. Questo tipo di pane riuscì ottimo sotto tutti i rapporti : aspetto magnifico, massima elasticità e sofficità, sapore gustosissimo (fig. 2).

Da queste esperienze si può adunque dedurre, che la panificazione della farina di frumento addizionata di una percentuale di patate riesce nella pratica *con pieno successo.*

Si è pertanto autorizzati a formulare una norma generale per la fabbricazione di siffatto tipo di pane, soprattutto fissando le proporzioni della miscela da impiegare.

Poichè, se è ammissibile e logico che nelle nostre esperienze si siano fatti non pochi calcoli, sia per stabilire le quantità di patate da unire alla farina per soddisfare le proporzioni fissate, sia per stabilire le quantità d'acqua da impiegare nell'impasto, non sarebbe affatto cosa pratica, qualora per ipotesi questo tipo di pane entrasse nell'industria panettiera, che il fornaio, a seconda delle quantità di pane da ottenere, dovesse volta per volta fare altrettanto.

Stabilita la quantità di pane *che vorrà ottenersi*, dovrà presupporsi di

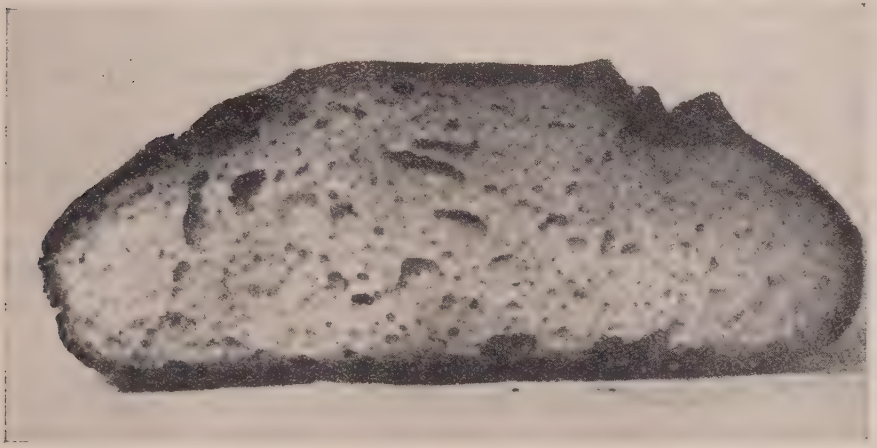

Fig. 2. — Sezione di pane risultante da impasto con farina e patate nel rapporto 1 : 6

impiegare quella quantità di farina che si sarebbe adoperata usualmente per il solo frumento.

Se vorranno impiegarsi le patate nelle proporzioni da noi fissate si sottrarranno da ogni quintale di farina Kg. 23, *o Kg.* 14,7.

Tali quantitativi saranno rispettivamente rimpiazzati da Kg. 90 *di tuberi naturali di patate, od anche da Kg.* 73.

Nell'impasto dopo allessatura di essi, anzichè impiegare il 50 % *di acqua, dovrà aggiungersene nel primo caso soltanto il* 3,8 % ; *nel secondo il* 13,6 %.

* * *

Al fine di rendere più completo questo studio sulla panificazione mista di farina di frumento e patate, si è voluto determinare come proceda la fermentazione dell'impasto quando in esso i due costituenti siano mescolati in

diverse proporzioni, assumendo a controllo la lievitazione dell'impasto di sola farina.

Si misurò perciò la quantità di CO_2 emessa in tempi uguali e alla medesima temperatura, da un determinato peso d'impasto sotto l'azione di una stessa quantità di lievito.

L'impasto con sola farina fu preparato con 200 grammi di essa, 10 grammi di lievito e 100 di acqua. Gli altri impasti furono eseguiti impiegando le patate nelle proporzioni di 1/6, 1/5, 1/4, 1/2, 3/4 rispetto alla farina; e, come casi estremi, due impasti furono allestiti, nel primo dei quali le patate rappresentavano il totale.

Essi vennero separatamente introdotti in bevute di vetro della capacità di un litro.

Le bevute furono poi chiuse con tappo a tenuta attraversato da un tubo opportunamente ripiegato, la cui estremità libera era immersa in una vaschetta ripiena di olio di paraffina.

Sopra l'estremità del tubo immerso nell'olio era rovesciata una campanella di vetro graduata, entro la quale veniva raccolta l'anidride carbonica, sviluppatasi nelle singole prove.

Di questi apparecchi ne furono allestiti 7. Mediante aspirazione provocata con un tubo di gomma posto al robinetto della campanella, questa veniva riempita d'olio di paraffina. L'anidride carbonica proveniente dall'impasto, scacciando gradatamente l'olio dalla campanella, dava modo di poter essere misurata dopo intervalli di tempo, che si stabilirono in 10 minuti primi.

Ogni qual volta la campanella, per lo sviluppo di CO_2 rimaneva vuotata dal liquido, era subito riempita a mezzo dell'aspirazione; e di ciascuna di queste operazioni veniva preso nota.

Fu possibile di redigere una Tabella, che qui appresso si riporta, nella quale per ciascun impasto, formato dalle diverse proporzioni di farina e patate, e per quello di sola farina, sono riportate le quantità di CO_2 emesse ogni 10 minuti primi.

Dette quantità sono riferite a 100 grammi d'impasto.

In base ai valori ottenuti nella Tabella è stato possibile di costruire un grafico per ciascun impasto sperimentato, dimostrante la quantità di CO_2 emessa nei tempi segnati (fig. 3).

Sulla linea delle ascisse sono riportati i tempi, mentre su quella delle ordinate i corrispondenti cm^3 di CO_2 emessa.

Le curve num. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, corrispondono rispettivamente agli impasti di sola farina, agli impasti con 1/6, 1/5, 1/4, 1/2, 3/4 e col totale di patate.

Se prendiamo a considerare le quantità di CO_2 prodotte dopo 240 minuti primi, corrispondenti a 4 ore dall'inizio della fermentazione, tempo, cioè,

TABELLA IV.

Quantità di CO_2 prodotta nei diversi tempi e alla temperatura di 25° C. dai diversi impasti (gr. 100 ciascuno).

TEMPO	Impasto di sola farina	Impasto con 1/6 di patate	Impasto con 1/5 di patate	Impasto con 1/4 di patate	Impasto con 1/2 di patate	Impasto con 3/4 di patate	Impasto di sole patate
m'	cm³	cm³	cm³	cm³	cm³	cm³	cm³
10	39	18	35	30	29	8	14
20	69	82	60	53	55	17	41
30	94	108	88	79	81	33	53
40	114	133	125	100	95	43	63
50	132	171	167	126	118	54	75
60	152	213	223	166	147	65	79
70	182	257	268	202	169	80	109
80	212	298	316	249	203	96	124
90	248	339	374	286	233	112	142
100	278	385	439	331	277	128	172
110	309	420	500	375	316	152	196
120	333	445	561	412	351	172	227
130	343	508	622	456	381	193	256
140	354	560	631	508	422	217	292
150	363	612	644	559	472	244	342
160	371	662	672	593	504	265	360
170	380	717	696	653	559	300	405
180	387	725	711	727	623	332	460
190	394	732	723	790	665	358	504
200	402	742	733	851	721	390	558
210	410	751	743	912	785	428	611
220	419	759	751	950	844	465	680
230	425	765	761	998	914	507	723
240	430	772	767	1021	964	541	800
250	435	777	774	1039	1003	572	838
260	440	780	778	1054	1058	617	900
270	445	786	786	1065	1087	658	947
280	450	794	794	1076	1131	703	1000
290	458	801	802	1080	1185	747	1055
300	460	806	808	1089	1238	805	1103
310	463	810	813	1093	1290	830	1117
320	467	816	824	1102	1367	862	1143
330	471	825	837	1106	1402	885	1185
340	475	828	842	1111	1424	920	1201
350	479	831	848	1116	1446	967	1221
360	483	835	852	1123	1472	1000	1243

durante il quale generalmente i fornai tengono gli impasti a lievitare alla temperatura compresa fra i 24 e i 28 gradi, constatiamo che dette quantità hanno valori assai diversi.

La curva n. 1 dell'impasto di sola farina mostra un'emissione di CO_2 pari a cm^3 430 ; la curva n. 2 dell'impasto con 1/6 di patate, cm^3 772 ; il

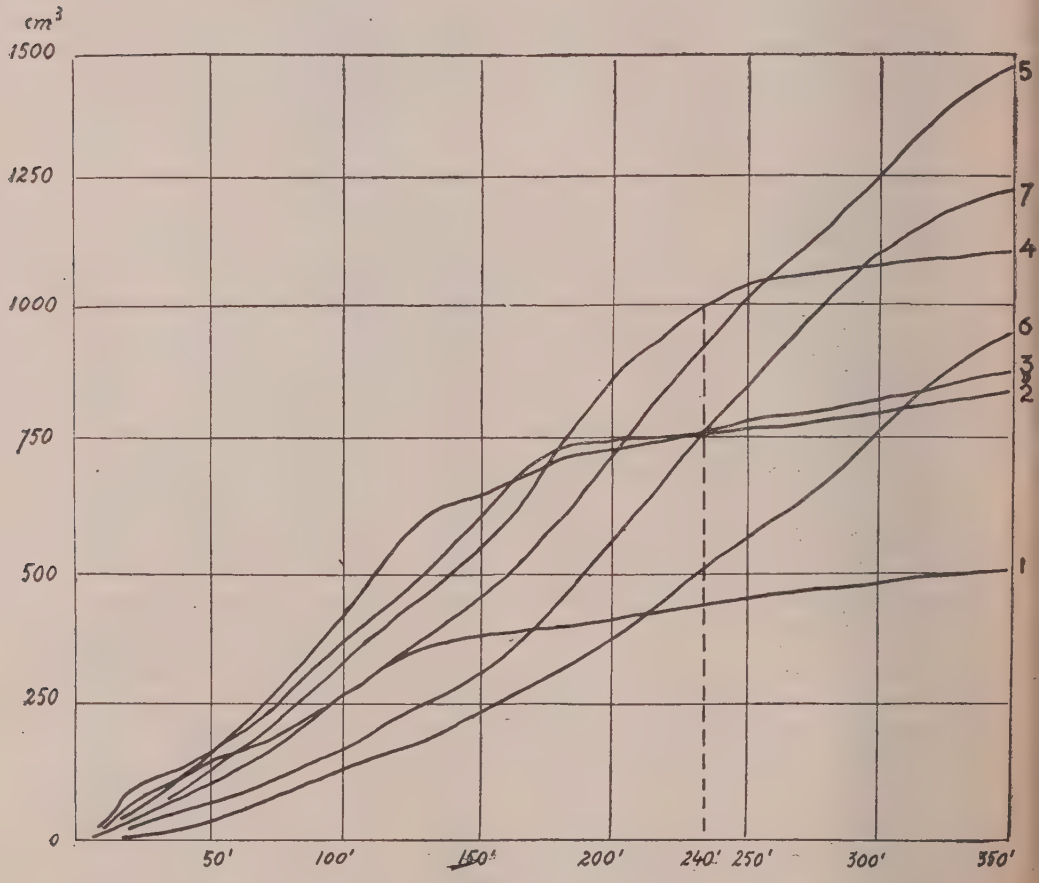

Fig. 3. — Diagrammi di lievitazione degli impasti.

n. 3 dell'impasto con 1/5 di patate, cm^3 767 ; il n. 4 dell'impasto con 1/4 di patate, cm^3 1021 ; il n. 5 dell'impasto con 1/2 patate, cm^3 964 ; il n. 5 con 3/4 di patate, cm^3 541 e, infine, la curva n. 7 dell'impasto di sole patate, cm^3 800.

Scorgesi così come la maggior quantità di CO_2 emessa in 4 ore è data dai 1021 cm^3 dell'impasto con 1/4 di patate, mentre la minore quantità è data dai 430 cm^3 di quello di sola farina.

Stando ai valori delle quantità di CO_2 emesse dai diversi impasti segnati dalla Tabella IV e rappresentati dal diagramma si vede che, per avere la stessa quantità di CO_2 emessa dal solo impasto di farina (preso come termine di confronto) e corrispondente a 430 cm^3 per gli altri impasti occorrono tempi diversi e che sono sempre minori di quattro ore.

Così per l'impasto con 1/6 di patate la quantità di 430 cm^3 corrisponde a quasi due ore, per quello con 1/5 di patate ad un'ora e tre quarti circa; per quello con 1/4, a due ore e minuti; per quello con 1/2, a due ore e mezza circa; per quello con 3/4, a tre ore e mezza; per quello di totale di patate a quasi tre ore.

Pur non potendo attribuire al tempo di quattro ore, che in linea generale impiega l'impasto di sola farina ad avere la giusta lievitazione sì da permettere una buona riuscita del pane, un valore fisso, in quantochè su questo tempo influiscono molti fattori, come ad es., la quantità della farina, che può fare aumentare o diminuire detto tempo, la temperatura, l'umidità, ecc.; tuttavia possiamo affermare che detto tempo, necessario affinchè l'impasto con patate possa emettere CO_2 in quantità tale da determinare il giusto grado di lievitazione, *è minore* di quello dell'impasto di sola farina.

La lievitazione dell'impasto con percentuale di patate avviene, adunque in minor tempo che non sia quello richiesto dall'impasto di sola farina di frumento.

Constatiamo il fatto che può avere la sua importanza pratica fino a che non sorgano gravi inconvenienti nelle qualità del pane.

Comunque la velocità è regolabile in base alla temperatura.

Questo tempo, come si può constatare dalla Tabella IV e dal diagramma sarebbe minimo per l'impasto in cui le patate stanno nelle proporzioni di 1/5, mentre sarebbe massimo per quello in cui esse stanno nelle proporzioni di 3/4.

Pur non volendo attribuire un valore definitivo a dette cifre, può tuttavia concludersi come vi sia un limite ottimo alla proporzione di patate della miscela che sembra corrispondere ad 1/5, oltre il quale il tempo della lievitazione torna ad aumentare.

Circa i tempi *assoluti* è da osservare che, nelle esperienze zimotecniche riferite, i tempi furono di un'ora e tre quarti per l'impasto ad 1/5 di patate e di due ore per quello ad 1/4; ma due fatti possono rendere ragione della differenza.

L'esperienze di panificazione furono eseguite adoperando farina di prima qualità: quella, cioè, che i fornai chiamano « forte », intendendo con ciò di dire che al suo impasto occorre maggior tempo a lievitare; mentre l'esperienze sulla fermentazione erano state eseguite adoperando farina « debole » la quale lievita presto, non essendo stato possibile di averne a disposizione di altro tipo.

Inoltre, si deve tener conto che, allorquando si misero gli impasti nelle bevute e s'incominciò a misurare l'anidride carbonica, in esse la lievitazione

era già iniziata, sia pure da non molto, dato che un inevitabile tempo era trascorso dal momento in cui furono preparati gli impasti a quello in cui furono introdotti nei recipienti.

Come conclusione di quanto è stato detto sulla lievitazione dell'impasto misto, possiamo affermare che, quando le proporzioni di patate rimangono nei limiti di 1/6, 1/5, 1/4 si ha un risparmio di tempo nella lievitazione; tempo che può compensare in parte quello necessario alla preparazione delle patate per essere poste in condizioni di incorporare ad esse la farina di frumento.

* * *

Per quanto concerne le operazioni che le patate esigono per essere impastate con la farina e, cioè, le operazioni di allessatura, sbucciatura e passatura, è chiaro come, entrando il sistema di panificazione mista nell'uso, dovrebbero essere della massima praticità, celerità, e minima spesa.

Nelle prime tre esperienze la sbucciatura delle patate fu eseguita dopo l'allessatura; ma si accertò che, trattandosi di una grande quantità, dovendosi eseguire l'operazione in un tempo compatibile con l'industria panettiera, dove sono stabilite ore e turni di lavoro, sarebbe occorso un grande numero di persone.

Per sbucciare a mano un Kg. di patate cotte una persona impiega circa 9 minuti, 3 persone tre minuti; per pelarne 50 Kg. una sola persona impiegherebbe 6 ore e minuti, tre persone circa più di due ore. Ciò risulterebbe non pratico, oltre che antieconomico. Poichè, almeno per ora, non si hanno macchinari che sbuccino le patate già allessate, dovrà procedersi a tale operazione prima della cottura, dato che vi sono macchine speciali per compiere questo lavoro.

Del resto, l'allessatura delle patate private di buccia non è causa, come potrebbe credersi, di un maggiore assorbimento di acqua di quando venissero cotte con essa, poichè alcune prove hanno accertato che, invece, del 5 % ne verrebbe assorbito il 5,5 %.

La sbucciatura delle patate crude, adunque, potrebbe essere fatta a macchina. Vi sono, infatti, delle macchine « pelapatate » entrate già da tempo nella pratica comune che offrono grandi vantaggi, sia per la quantità di lavoro eseguito nell'unità di tempo, sia per l'impiego di un minimo di mano d'opera.

Numerosi sono i tipi di queste macchine. Si va da quelle manovrate a mano, adoperate anche dal R. Esercito, che pelano in un'ora Kg. 100 di patate, a quelle che azionate da un motorino elettrico annesso, oppure che essendo provviste di puleggia fissa e folle, possono funzionare con qualsiasi altro impianto già esistente e possono pelare da 150 a 600 Kg. di patate all'ora, a seconda della grandezza.

Il lavoro eseguito da esse è ottimo. La perdita di peso delle patate è del 4 %.

Per quanto riguarda l'allessatura, non dovrebbero presentarsi grandi difficoltà per impiantare una caldaia usufruendo della stessa sorgente calorifica del forno.

Con grande celerità le patate potrebbero essere allessate se, anzichè in caldaie semplici, venissero poste in pentola di Papin, oppure in autoclave.

Un'esperienza appositamente istituita permise di accertare che, introdotte le patate in autoclave quando il termometro segnava 100 gradi, esse erano perfettamente cotte non appena la pressione aveva raggiunto una atmosfera e, cioè, soltanto dopo 5 minuti.

Tale sistema di allessatura permetterebbe di cuocere nel minimo tempo forti quantità di patate, anche se queste dovessero venire utilizzate a diverse riprese in autoclave di limitate dimensioni.

* * *

Non è inopportuno a questo punto di determinare quale verrebbe ad essere il prezzo del pane confezionato secondo le norme predette e se il procedimento si presenta con la dovuta convenienza economica.

Il prezzo del pane varia, come è noto, da città a città, e a seconda delle qualità di esso, in conseguenza anche del prezzo delle farine che i fornai acquistano dai molini.

Si prenda a considerare il pane del tipo comune. Il prezzo di questo al Kg. va, oggi, in Italia da un minimo di L. 1,70 ad un massimo di L. 1,90. Si prenda a considerare ancora il prezzo medio di L. 1,80.

Il prezzo delle farine impiegate oscilla anch'esso, ma può prendersi come base quello di L. 180 il Q.le.

Poichè nelle considerazioni che seguiranno dovrà mettersi in evidenza il prezzo delle patate, è da far presente che questo sui mercati italiani nel 1937-1938 ha oscillato fra L. 30 e L. 40 il Q.le. Si assuma il prezzo medio di L. 35.

Supposto allora che un fornaio voglia impiegare un quintale di farina di frumento per preparare una certa quantità di pane del tipo comune, egli avrà speso L. 180 per l'acquisto della farina, e venderà il pane a L. 1,80 il Kg.

Supposto, invece, che egli intenda di preparare pane con aggiunta di patate nella proporzione di 1/6, adopererà allora non più un quintale di farina, bensì 77 chilogrammi di essa e Kg. 90 di patate secondo la proporzione fissata.

La spesa sarà allora L. 138,60 per i 77 chilogrammi di farina e di lire 31,50 per i 90 Kg. di patate: in totale L. 138,60 + 31,50 = 170,10 invece di L. 180 con una economia di L. 9,90 che aumenta col diminuire del prezzo delle patate.

Pur considerando tale risparmio assorbito in parte dalle spese di un maggior lavoro richiesto per la preparazione del pane, ne rimarrebbe sempre per far diminuire il prezzo di costo nei confronti di quello fabbricato esclusivamente di farina al prezzo da noi considerato di L. 180 al Q.le.

Sarebbe così affermata anche la convenienza economica del nostro tipo di panificazione.

Non è inopportuno, infine, di trattare del valore alimentare del pane miscelato di frumento e patata in confronto di quello confezionato per intero con farina di frumento.

Date le proporzioni sopra fissate per la miscela si vuole determinare, ad esempio, se i 900 grammi di patate che si debbono impiegare per sostituire 230 grammi di farina posseggano e meno lo stesso potere nutritivo di questi.

Le farine dei cereali, anche a parità di provenienza, hanno caratteri molto diversi, a seconda del tipo di macinazione adottato e della separazione più o meno completa delle parti superficiali della cariosside, cioè, della crusca.

La struttura delle cariossidi dei cereali dà ragione di siffatte differenze perchè ci dimostra una determinata distribuzione dei principi alimentari nei diversi strati.

È pertanto ovvio come il prodotto della macinazione risulti diverso a seconda che tutti gli strati vi partecipino o alcuni soltanto. Perciò la composizione chimica delle farine è diversa a seconda del vario grado di abburattamento, cioè, a seconda della quantità di farina estratta da 100 parti di cereale, eliminando in vario modo crusca e cruschella.

Ecco, ad esempio, i dati tipici relativi alla composizione calcolata sulla sostanza secca della farina di frumento a vario grado di abburattamento:

Tabella V.

COMPOSIZIONE	Grado di abburattamento			
	70 %	80 %	85 %	90 %
Proteine	11,23	13,75	14,37	15 —
Grassi	1,45	2,20	1,90	1,65
Sostanze inazotate	86,15	83,05	81,30	79,20
Cellulosa	0,50	0,70	1,30	1,80
Ceneri	0,70	0,75-0,95	0,95	1,20

Assumendo ad esempio una farina all'80 % si avrà che in 230 grammi di essa vi sono: gr. 31,61 di proteine; 5,04 di grassi, 191,00 di sostanze estrattive inazotate; 1,60 di cellulosa; 1,70 di ceneri.

Che cosa si ha ora in gr. 900 di patate?

La composizione chimica di queste è la seguente: acqua 75 %; proteine 2; sostanze grasse 0,15; sostanze estrattive inazotate 21; cellulosa 0,78; ceneri 1,19. In 600 grammi di patate, escludendo l'acqua, vi sono, quindi: gr. 18 di proteine; 1,35 di grassi; 189 di sostanze estrattive inazotate; 7,02 di cellulosa; 10,71 di ceneri. Risulta che il totale delle sostanze contenute in gr. 900 di patate non raggiunge quello contenuto in gr. 250 di farina. Confrontando:

COMPOSIZIONE	In 230 gr. di farina	In 900 gr. di patate
Proteine	31,61	18 —
Grassi	5,04	1,35
Sostanze inazotate	191 —	189 =
Cellulosa	1,60	7,02
Ceneri	1,70	10,71
Totale gr.	230,95	216,08

Si avrebbe, cioè, una differenza di elementi nutritivi in meno di circa gr. 24,83 che può ritenersi in gran parte compensata dal fatto che la sostanza della patata acquista una maggiore assimilabilità in conseguenza della preliminare cottura.

Anche dal punto di vista alimentare, in conclusione, nulla troverebbesi da obbiettare all'adozione dell'auspicato provvedimento.

ROMA - TIP. OPERAIA ROMANA
VIA EMILIO MOROSINI N. 17
:: :: 1938 - ANNO XVI :: ::